

建筑施工扬尘污染控制技术与监管策略分析

李云龙

130527198309180314

摘要

本文深入分析了建筑施工扬尘污染的控制技术与监管策略，旨在为减少扬尘污染提供科学有效的解决方案。在控制技术方面，系统探讨了现场洒水、覆盖技术和喷雾降尘技术的原理、适用场景及实施效果，并指出了各项技术的优势与局限性。在监管策略方面，提出了完善法律法规、加强监测预警和强化执法检查等综合措施，以提升扬尘污染治理的规范化和精细化水平。通过综合应用先进的控制技术与严格的监管策略，可以有效降低建筑施工扬尘污染，改善城市空气质量，促进绿色施工和可持续发展。

关键词

建筑施工；扬尘污染；控制技术；监管策略；绿色发展

1. 引言

随着城市化进程的加速，建筑施工活动日益频繁，扬尘污染问题逐渐成为城市空气质量的重要威胁之一。建筑施工过程中产生的扬尘不仅对周边环境造成严重影响，还可能危害施工人员和居民的健康。因此，采取有效的扬尘污染控制技术与监管策略显得尤为重要。本文旨在系统分析当前建筑施工中常用的扬尘污染控制技术，探讨其适用场景及优缺点，并结合实际案例提出针对性的监管策略，以期改善城市空气质量和提升施工管理水平提供参考依据。

2. 建筑施工扬尘污染控制技术

2.1 现场洒水技术

现场洒水技术是通过向施工区域喷洒水分，利用水与扬尘颗粒的吸附作用，使其重力增加并沉降于地面，从而达到降低空气中扬尘浓度的目的。该技术主要适用于土方开挖、物料运输及场地平整等易产生扬尘的施工环节。在操作过程中，需根据施工区域的面积、气候条件和扬尘强度合理确定洒水量与频率。例如，在干燥多风的气候条件下，应适当增加洒水频次以确保地表湿润度；而在土方开挖阶段，则需在作业前对施工区域进行充分湿润处理，以减少挖掘过程中扬尘的扩散。

从实际应用效果来看，现场洒水技术对降低局部扬尘浓度具有重要作用，但其降尘效果受到多种因素的限制。例如，当施工区域土壤颗粒较细时，水分容易渗透到土壤内部，导致地表快速干燥，从而削弱洒水效果。同时，洒水技术对动态扬尘源（如行驶中的车辆）的控制能力有限，难以完全消除扬尘污染。

2.2 覆盖技术

覆盖技术是一种通过使用防尘网、塑料布等覆盖材料对裸露土方或堆放物料进行遮盖，从而有效抑制扬尘扩散的技术手段。防尘网因其具有良好的透气性和耐候性，被广泛应用于建筑施工中的土方堆放、建筑垃圾临时存放等场景。其工作原理是通过物理阻隔的方式，防止风力作用下的扬尘扩散，同时减少对太阳辐射的吸收，从而降低覆盖区域的水分蒸发速度。

在实际应用中，覆盖技术对抑制物料堆放和土方扬尘具有显著作用。例如，在土方开挖后未及时回填的情况下，采用防尘网对裸露土方进行覆盖，可显著减少因风力侵蚀导致的扬尘污染。此外，对于长期堆放的建筑垃圾，覆盖技术能够避免因雨水冲刷或风力作用引起的二次扬尘问题。

2.3 喷雾降尘技术

喷雾降尘技术是一种通过高压喷雾设备或喷淋系统将水雾化成微小颗粒，并与空气中的扬尘颗粒结合后沉降的技术手段。其工作原理基于液滴与扬尘颗粒的惯性碰撞和凝聚作用，通过增加扬尘颗粒的质量和体积，促使其快速沉降至地面。高压喷雾系统通常用于局部扬尘源的精准控制，如土方开挖点、物料装卸区等，而喷淋系统则更适用于大面积施工区域的扬尘治理，如施工围挡、建筑外脚手架等部位。

在不同施工场景下，喷雾降尘技术表现出较高的降尘效率和灵活性。例如，在土方开挖阶段，高压喷雾设备可通过定向喷射的方式，对挖掘机械周围的扬尘进行有效控制；而在建筑物拆除过程中，喷淋系统则能够对拆除区域进行全面覆盖，从而显著减少扬尘扩散范围。研究表明，喷雾降尘技术的降尘效率与其喷雾颗粒大小、喷射角度及风速等因素密切相关。当喷雾颗粒直径与扬尘颗粒直径接近时，其吸附效果最佳；而在风速较高的环境下，则需通过调整喷射参数或增加喷雾设备数量来保证降尘效果。

3. 建筑施工扬尘污染监管策略

建筑施工扬尘污染的监管是控制扬尘污染的重要保障，有效的监管策略能够确保各项控制技术得到切实执行并发挥最大效用。当前，建筑施工扬尘污染的监管策略主要包括法律法规的完善、多层次监管体系的构建以及信息化手段的应用。

首先，法律法规的完善是建筑施工扬尘污染监管的基础。国家和地方政府相继出台了多项针对建筑施工扬尘污染的法律和政策文件，例如《中华人民共和国大气污染防治法》《建筑工程施工现场环境与卫生标准》等。这些法规明确了建筑施工过程中扬尘污染防治的具体要求，并对违规行为制定了严格的处罚措施，从而为扬尘污染监管提供了法律依据。此外，地方政府还结合区域特点制定了更为细化的地方性法规和标准，进一步增强了法规的可操作性。

其次，多层次监管体系的构建是提升监管效能的关键。多层次监管体系通常包括政府部门的行政监管、第三方机构的专业监督以及社会公众的参与监督。政府部门通过定期检查、随机抽查等方式对施工现场进行监督，确保各项扬尘污染防治

措施落实到位。第三方机构则通过专业的检测设备和技术手段，对施工现场的扬尘浓度进行实时监测，为监管提供科学依据。

最后，信息化手段的应用为建筑施工扬尘污染监管提供了技术支持。随着物联网、大数据和人工智能技术的发展，越来越多的智能化监管手段被应用于扬尘污染防治领域。

4. 建筑施工扬尘污染控制技术与监管策略的发展趋势

随着城市化进程的加速和建筑行业的持续发展，建筑施工扬尘污染问题日益受到社会各界的关注。在此背景下，扬尘污染控制技术与监管策略正逐步向智能化、精细化和系统化方向迈进。首先，在技术层面，智能监测设备的广泛应用为扬尘污染控制提供了新的解决方案。通过传感器网络、无人机巡检等技术手段，可以实现对施工现场扬尘浓度的实时监测与动态分析，从而为精准降尘提供数据支持。此外，新型环保材料的研发和应用也为扬尘治理带来了新机遇。

其次，在监管策略方面，政府和相关部门正在逐步完善法律法规体系，强化扬尘污染的源头管控。近年来，多项政策文件的出台明确了建筑施工扬尘污染防治的具体要求和责任主体，推动了扬尘治理工作的规范化和制度化。同时，基于大数据的智能监管平台的建设也取得了显著进展。这些平台通过整合施工现场的监测数据、气象信息和交通流量等多维信息，能够实现对扬尘污染的预测预警和联防联控，从而提升监管效能。此外，公众参与机制的引入进一步增强了扬尘污染监管的透明度和公信力。

最后，建筑施工扬尘污染控制技术与监管策略的发展趋势还体现在国际化合作与经验借鉴方面。随着全球环境治理体系的不断完善，各国在扬尘污染治理领域的交流与合作日益频繁。国际组织在扬尘污染监测标准、技术应用规范等方面的研究成果也为我国相关政策的制定提供了科学依据。

结语

本文从扬尘污染控制技术与监管策略两个方面展开分析，系统探讨了现场洒水、覆盖技术和喷雾降尘技术等主要控制手段的技术原理、应用场景及实施效果，同时提出了完善法律法规、加强监测预警和落实责任追究等监管策略。研究表明，单一技术手段难以全面解决扬尘污染问题，需通过多种技术的组合应用与科学监管相结合，才能实现有效治理。此外，随着智能化、绿色化技术的发展，未来建筑施工扬尘污染控制将更加高效和精准，而多维度的协同监管机制也将成为提升治理能力的关键。**参考文献**

[1]户传园. 浅析建筑施工扬尘治理现状与管理措施[J]. 智能建筑与工程机械, 2024, 6(1): 83-85.

[2]张金伟. 建筑施工管理及绿色建筑施工管理研究[J]. 魅力中国, 2021, (17): 104-106.

[3]周健平;常在臣;许少宾. 建筑工程施工中的绿色节能施工技术研究[J]. 门

窗, 2023, (13): 43-45.